

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2003 (31.12.2003)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/001675 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06T 15/00, 11/00**

[DE/DE]; Zum Tennenbach 55, 91080 Uttenreuth (DE).
HORNEGGER, Joachim [DE/DE]; Egerstr. 1, 91083 Baiersdorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/001898**

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juni 2003 (06.06.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, CN, JP, KR, US.

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
102 27 308.1 19. Juni 2002 (19.06.2002) DE

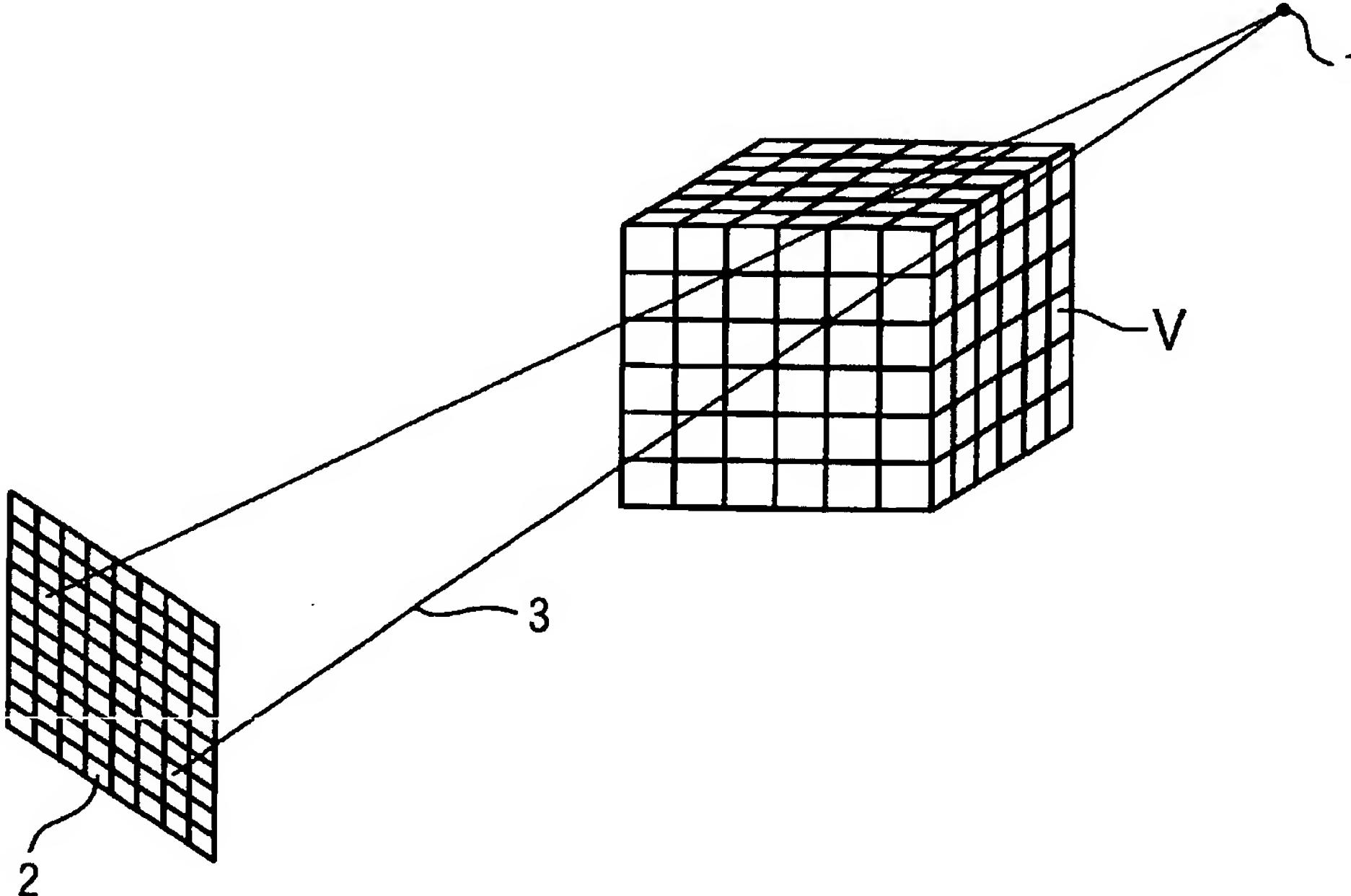
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CA, CN, JP, KR, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CROSS-PLATFORM AND DATA-SPECIFIC VISUALISATION OF 3D DATA RECORDS

(54) Bezeichnung: PLATTFORMÜBERGREIFENDE UND DATENSPEZIFISCHE VISUALISIERUNG VON 3D-DATENSÄTZEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for the cross-platform and data-specific visualisation of 3D data records by means of a visualisation software for representation on a 2D monitor. The 3D volume data is stored together on a data carrier with a visualisation software and is transmitted to a user for playing back on any PC.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/001675 A1



- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Vorrichtung zur plattformübergreifenden und datenspezifischen Visualisierung von 3D-Datensätzen mittels einer Visualisierungssoftware zur Darstellung auf einem 2D-Monitor, wobei die 3D-Volumendaten gemeinsam mit einer Visualisierungssoftware auf einem Datenträger gespeichert und dieser an einen Nutzer zur Abspielung auf einem beliebigen PC übermittelt wird.

Beschreibung**Plattformübergreifende und datenspezifische Visualisierung von 3D-Datensätzen**

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur plattformübergreifenden und datenspezifischen Visualisierung von 3D-Datensätzen mittels einer Visualisierungssoftware zur Darstellung auf einem 2D-Monitor.

10

In dem Prospekt "SIENET MagicView 300, Image Reproting, Image Processing and All That Goes With It" ist ein Viewer für die Visualisierung von 2D-Datensaetzen beschrieben, wie dies der Seite 2, erste Spalte zu entnehmen ist. Dort wird ausgeführt, 15 das ein digitales Bild als eine Matrix von diskreten Werten definiert ist, die die Grauwerte repräsentieren. Eine Matrix ist jedoch immer zweidimensional und repräsentiert kein Datenvolumen, wie es beispielsweise als 3D-Datensatz von der CT, MR oder der C-Arm CT geliefert wird.

20

Durch Migration von 2D-Aufnahmen zu 3D-Volumendatensätzen tritt das Problem auf, dass die Volumendaten unter Ärzten ausgetauscht und auf unterschiedliche Rechnern visualisiert werden müssen. Um eine einheitliche Bildqualität zu gewährleisten, muss neben dem medizinischen Datensatz ein Programm 25 zur Verfügung gestellt werden, das die Visualisierung der 3D-Daten auf den 2D-Monitor erlaubt. Die Verwendung unterschiedlicher Verfahren zur Volumenvisualisierung sowie die vielen Möglichkeiten zur Parametrisierung der Algorithmen führen zu 30 unterschiedlicher Bildqualität.

Bisher wurde der Austausch solcher Volumendaten meist in der Weise durchgeführt, dass der Volumendatensatz über eine DICOM-Schnittstelle an eine medizinische Workstation übertragen 35 wurde, auf der eine teure Volumenvisualisierungssoftware installiert ist, wobei allerdings auch hier wiederum Schwierigkeiten auftreten können, wenn diese Volumenvisualisie-

rungssoftware nicht die gleiche ist wie die, die auf dem ursprünglichen Rechner des Radiologen verwendet wurde.

Daneben hat man auch einzelne Ansichten des Volumendatensatzes generiert, in einem Standardbildformat abgespeichert und weitergegeben. Mit Standardprogrammen wie beispielsweise Photoshop können die Bilder an einen beliebigen PC angesehen werden. Schließlich ist auch schon vorgeschlagen worden, mehrere festgelegte Ansichten in fester Reihenfolge als digitales Video (z.B. avi) aufzuzeichnen und dann mit Standard-Software Tools abzuspielen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur plattformübergreifenden datenspezifischen Visualisierung von 3D-Datensätzen zu schaffen, die bei einfachem Aufbau unabhängig von den jeweils verwendeten Rechnern und einer eventuellen Visualisierungssoftware arbeitet und somit es ermöglicht, dass 3D-Volumendatensätze in bester Wiedergabequalität auch von beliebigen Dritten bestellt und angesehen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die 3D-Volumendaten gemeinsam mit einer Visualisierungssoftware auf einem Datenträger gespeichert und dieser an einen Nutzer zur Abspielung auf einem beliebigen PC übermittelt wird.

Durch die Abspeicherung des 3D-Volumendatensatzes, gemeinsam mit einer (beliebigen) Visualisierungssoftware, kann das 3D-Volumen auf jedem PC ohne zusätzlich auf diesem PC installierte Software visualisiert werden. Die Einheit von Datensatz und Visualisierungsalgorithmus stellt zudem sicher, dass es sich nicht um ein allgemeines Visualisierungswerkzeug handelt, mit dem beliebige Datensätze dargestellt werden können.

35

In Weiterbildung der Erfindung kann dabei vorgesehen sein, dass auf dem Datenträger auch die Visualisierungsparameter,

zumindest teilweise unveränderbar, gespeichert sind. Dadurch ergibt sich die vorteilhafte Möglichkeit, einen von einem Radiologen erstellten 3D-Volumendatensatz, in dem durch spezielle Visualisierungsparameter bestimmte Strukturen besonders herausgehoben worden sind, beispielsweise dem Operateur im Operationsraum zur Verfügung zu stellen, wobei dieser dann auch genau die Strukturen sieht, die der Radiologe aufgrund seiner Fachkenntnisse detailliert über die Visualisierungsparameter herausgehoben hat. In vielen Fällen kann es gerade bei der Übermittlung solcher 3D-Daten an weniger erfahrene Ärzte – zweckmäßig sein, diesen nicht alle Möglichkeiten der Auswahl der verschiedenen Visualisierungsparameter zu überlassen, da sie damit in den meisten Fällen völlig überfordert sind und letztendlich aus den Daten überhaupt kein brauchbares Bild herausbringen. Durch das Abspeichern des 3D-Volumens mit der Visualisierungssoftware und den vom Radiologen als bestmögliche Darstellung einer bestimmten Struktur gefundenen Visualisierungsparametern auf einem Datenträger, vorzugsweise einer CD, lässt sich in einfacher Weise die Problematik der Weitergabe solcher 3D-Volumendatensätze unter Ärzten so lösen, dass die Weitergabe sehr einfach ist, dass der Empfänger keine besonderen Apparaturen (teuere Visualisierungssoftware auf seiner Workstation) benötigt und dass die für den Empfänger interessanten Daten des 3D-Volumendatensatzes so wiedergegeben werden, dass auch ein Nichtradiologe eine optimale Darstellung erhält. Selbstverständlich bleiben dem Operateur auch in einem solchen Fall mit festgelegten Visualisierungsparametern noch die Möglichkeiten den 3D-Volumendatensatz, beispielsweise mit besonders herausgehobenen Knochenstrukturen oder auch Gefäßbäumen, im Raum zu drehen und für die Vorbereitung der Operation von allen möglichen Gesichtspunkten zu betrachten.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung, die schematisch

die Abbildung eines 3D-Volumendatensatzes auf einen 2D-Monitor zeigt.

Bei der Erstellung eines 3D-Volumendatensatzes wird das interessierende Volumen von einem optischen Center 1 durchstrahlt und in einer Bildebene die auf der Durchstrahlungslinie liegenden Punkte abgebildet. Aus mehreren von unterschiedlichen optischen Centern 1 erstellten zweidimensionalen Bildern kann über einen Algorithmus ein 3D-Volumendatensatz errechnet werden. Bei der in der Figur gezeigten Rekonstruktion des 3D-Datensatzes auf einem 2D-Monitor 2 werden die auf einem Projektionsstrahl 3 liegenden Punkte dem 3D-Volumen V nach variablen Gesichtspunkten, nämlich den sogenannten Visualisierungsparametern, beispielsweise mit ihren Grauwerten addiert und als ein Bildpunkt auf dem 2D-Monitor 2 abgebildet. Die Einstellung der Visualisierungsparameter ist dabei eine besonders diffizile Kunst, die nur erfahrene Radiologen beherrschen, während normale Ärzte aus einem 3D-Volumendatensatz nur sehr schwer die von ihnen gewünschten Strukturen herausheben können. Je nach Einstellung der Visualisierungsparameter werden beispielsweise Gefäßbäume im 3D-Volumen V besonders herausgehoben oder auch bestimmte Knochenstrukturen oder sonstige medizinische Details. Werden diese Visualisierungsparameter zusammen mit der jeweils verwendeten Visualisierungssoftware und den 3D-Volumendaten vom erstellenden Radiologen gemeinsam auf einen Datenträger aufgezeichnet, insbesondere auf eine CD gebrannt, so kann dieser Datenträger sehr einfach an einem Arzt oder eine anderen Abteilung eines Krankenhauses verschickt werden, wo ein einfacher PC zur Visualisierung genügt, der überhaupt keine besonderen Installationen zur Visualisierung benötigt, also insbesondere auf dem keine teure Visualisierungssoftware installiert zu sein braucht. Die gleichzeitige Mitabspeicherung der Visualisierungsparameter möglichst derart, dass sie der Empfänger gar nicht mehr verändern kann, hat den Vorteil, dass auch weniger erfahrene Ärzte genau die vom Radiologen hervorgehobene Strukturen in bester Bildqualität auf ihrem einfachen PC betrachten können.

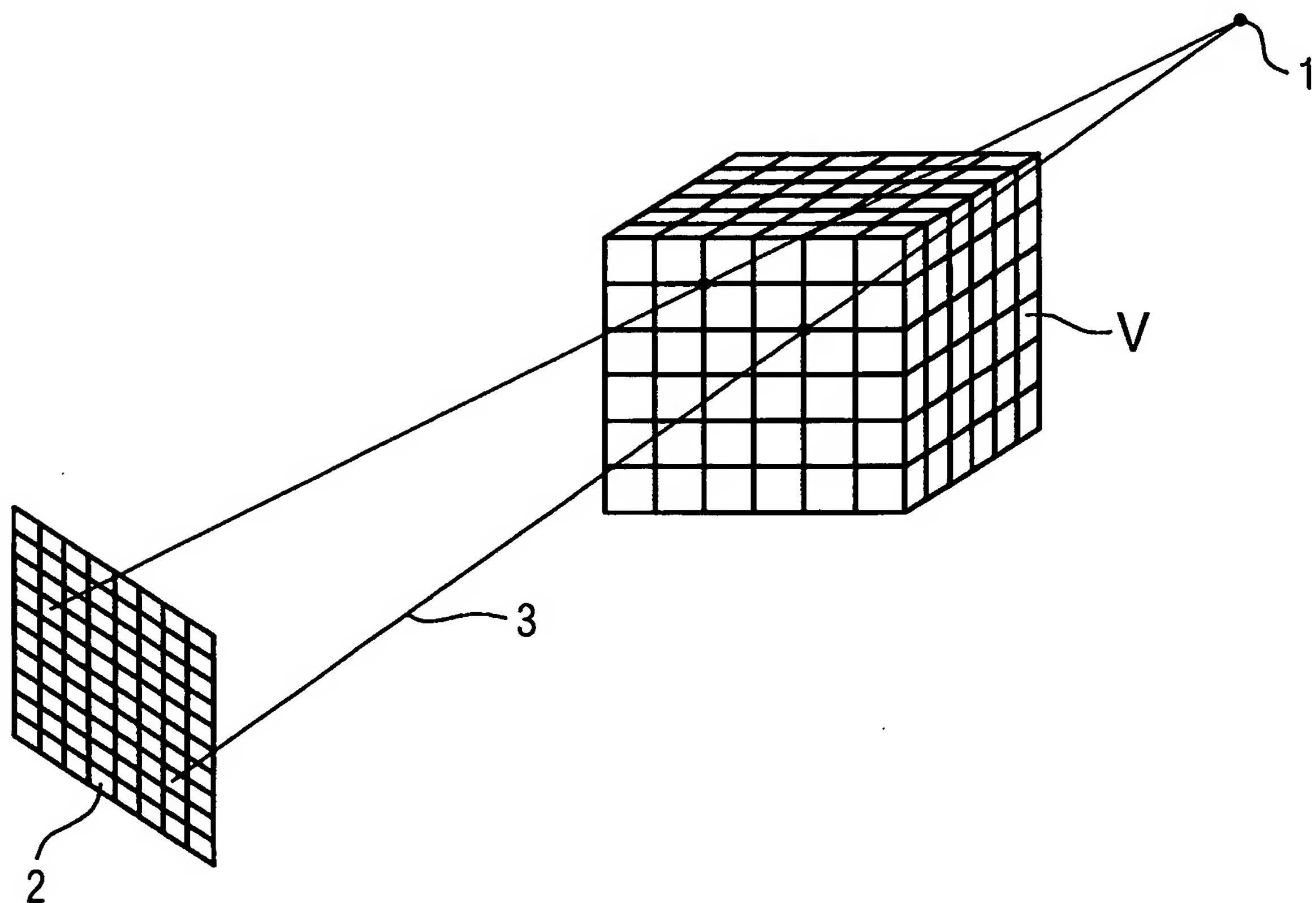
Ein Beispielszenario könnte dabei wie folgt aussehen:

Ein Neuroradiologe generiert mit einer Angiographie-Anlage
5 einen dreidimensionalen Volumendatensatz, editiert das Volu-
men derart, dass ein Aneurisma gut zu sehen ist und brennt
eine CD für den Neurochirurgen. Dieser nimmt die CD, spielt
diese auf einem Standard-PC ein und kann unmittelbar den 3D-
10 Datensatz visualisieren und analysieren. Er ist nicht auf
eine Spezialworkstation angewiesen, kann den Datensatz an be-
liebigen Rechnern inspizieren und das noch bei gleicher Qua-
lität wie sein Kollege von der Neuroradiologie.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur plattformübergreifenden und datenspezifischen Visualisierung von 3D-Datensätzen mittels einer Visualisierungssoftware zur Darstellung auf einen 2D-Monitor,
5 dadurch gekennzeichnet, dass die 3D-Volumendaten gemeinsam mit einer Visualisierungssoftware auf einem Datenträger gespeichert und dieser an einen Nutzer zur Abspielung auf einem beliebigen PC übermittelt wird.
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Datenträger auch die Visualisierungsparameter, zumindest teilweise unveränderbar, gespeichert sind.
15
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenträger eine CD ist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal

Application No

PCT/DE

01898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G06T15/00 G06T11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 801 363 A (NINTENDO CO LTD) 15 October 1997 (1997-10-15) abstract; claim 1; figures 2,3 page 2, line 25-41 page 3, line 36-46 page 4, line 5-17 page 7, line 18-22 ---	1-3
A	BROWN N J G ET AL: "Standardisation in medical image management" INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS, ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHERS, SHANNON, IR, vol. 48, no. 1-3, 1 February 1998 (1998-02-01), pages 227-238, XP004115326 ISSN: 1386-5056 paragraphs '07.1!, '7.1.2!, '7.2.2! ---	1-3 -/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- E° earlier document but published on or after the international filing date
- L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- &° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2003

Date of mailing of the international search report

23/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Casteller, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal

Application No

PCT/DE

01898

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2001/016684 A1 (SHAHIDI RAMIN) 23 August 2001 (2001-08-23) paragraphs '0044!, '0051!, '0058! -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat

Application No

PCT/DE/01898

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0801363	A	15-10-1997	JP 9167260 A AU 724018 B2 AU 7227096 A BR 9606670 A CA 2205058 A1 EP 0801363 A1 US 2002057274 A1 US 2002115486 A1 US 6421056 B1 US 6331146 B1 US 6139434 A US 6267673 B1 US 6491585 B1 US 2001013868 A1 US 5973704 A US 6155926 A US 6139433 A US 2001046896 A1 AU 719082 B2 AU 5659396 A AU 734018 B2 AU 7001896 A AU 722822 B2 AU 7226796 A AU 7227196 A BR 9606390 A BR 9606671 A CA 2194782 A1 CA 2205063 A1 CA 2206693 A1 CN 1166220 A , B CN 1166215 A CN 1173825 A DE 69620381 D1 DE 69620381 T2 DE 69626268 D1 DE 69628727 D1 EP 1348470 A2 EP 0785499 A1 EP 0797139 A1 EP 0796643 A1 ES 2191752 T3 ES 2175133 T3 HK 1003170 A1 WO 9635985 A1 WO 9714088 A1 WO 9713565 A1 WO 9714115 A1 WO 9714089 A1 JP 9167050 A	24-06-1997 07-09-2000 30-04-1997 04-11-1997 17-04-1997 15-10-1997 16-05-2002 22-08-2002 16-07-2002 18-12-2001 31-10-2000 31-07-2001 10-12-2002 16-08-2001 26-10-1999 05-12-2000 31-10-2000 29-11-2001 04-05-2000 29-11-1996 31-05-2001 30-04-1997 10-08-2000 30-04-1997 30-04-1997 30-12-1997 30-12-1997 14-11-1996 17-04-1997 17-04-1997 26-11-1997 26-11-1997 18-02-1998 08-05-2002 02-10-2002 27-03-2003 24-07-2003 01-10-2003 23-07-1997 24-09-1997 24-09-1997 16-09-2003 16-11-2002 02-08-2002 14-11-1996 17-04-1997 17-04-1997 17-04-1997 17-04-1997 24-06-1997	26-12-2000 13-02-2003 12-07-2001 17-05-2000 02-04-2002 07-01-1999 11-10-2001
US 2001016684	A1	23-08-2001	US 6167296 A US 2003032878 A1 US 2001007919 A1 EP 0999785 A1 JP 2002510230 T WO 9900052 A1 US 2001029333 A1	26-12-2000 13-02-2003 12-07-2001 17-05-2000 02-04-2002 07-01-1999 11-10-2001	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat Aktenzeichen
PCT/DE 01898

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06T15/00 G06T11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 801 363 A (NINTENDO CO LTD) 15. Oktober 1997 (1997-10-15) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 2,3 Seite 2, Zeile 25-41 Seite 3, Zeile 36-46 Seite 4, Zeile 5-17 Seite 7, Zeile 18-22 --- -/-	1-3

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13. Oktober 2003

23/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Casteller, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat Aktenzeichen

PCT/DE/01898

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	BROWN N J G ET AL: "Standardisation in medical image management" INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS, ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHERS, SHANNON, IR, Bd. 48, Nr. 1-3, 1. Februar 1998 (1998-02-01), Seiten 227-238, XP004115326 ISSN: 1386-5056 Absätze '07.1!, '7.1.2!, '7.2.2! ---	1-3
A	US 2001/016684 A1 (SHAHIDI RAMIN) 23. August 2001 (2001-08-23) Absätze '0044!, '0051!, '0058! -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur Patentfamilie gehören

 Internat^{ional}

Aktenzeichen

PCT/DE 01898

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 0801363	A	15-10-1997	JP 9167260 A AU 724018 B2 AU 7227096 A BR 9606670 A CA 2205058 A1 EP 0801363 A1 US 2002057274 A1 US 2002115486 A1 US 6421056 B1 US 6331146 B1 US 6139434 A US 6267673 B1 US 6491585 B1 US 2001013868 A1 US 5973704 A US 6155926 A US 6139433 A US 2001046896 A1 AU 719082 B2 AU 5659396 A AU 734018 B2 AU 7001896 A AU 722822 B2 AU 7226796 A AU 7227196 A BR 9606390 A BR 9606671 A CA 2194782 A1 CA 2205063 A1 CA 2206693 A1 CN 1166220 A , B CN 1166215 A CN 1173825 A DE 69620381 D1 DE 69620381 T2 DE 69626268 D1 DE 69628727 D1 EP 1348470 A2 EP 0785499 A1 EP 0797139 A1 EP 0796643 A1 ES 2191752 T3 ES 2175133 T3 HK 1003170 A1 WO 9635985 A1 WO 9714088 A1 WO 9713565 A1 WO 9714115 A1 WO 9714089 A1 JP 9167050 A	24-06-1997 07-09-2000 30-04-1997 04-11-1997 17-04-1997 15-10-1997 16-05-2002 22-08-2002 16-07-2002 18-12-2001 31-10-2000 31-07-2001 10-12-2002 16-08-2001 26-10-1999 05-12-2000 31-10-2000 29-11-2001 04-05-2000 29-11-1996 31-05-2001 30-04-1997 10-08-2000 30-04-1997 30-04-1997 30-12-1997 30-12-1997 14-11-1996 17-04-1997 17-04-1997 26-11-1997 26-11-1997 18-02-1998 08-05-2002 02-10-2002 27-03-2003 24-07-2003 01-10-2003 23-07-1997 24-09-1997 24-09-1997 16-09-2003 16-11-2002 02-08-2002 14-11-1996 17-04-1997 17-04-1997 17-04-1997 17-04-1997 24-06-1997	26-12-2000 13-02-2003 12-07-2001 17-05-2000 02-04-2002 07-01-1999 11-10-2001
US 2001016684	A1	23-08-2001	US 6167296 A US 2003032878 A1 US 2001007919 A1 EP 0999785 A1 JP 2002510230 T WO 9900052 A1 US 2001029333 A1	26-12-2000 13-02-2003 12-07-2001 17-05-2000 02-04-2002 07-01-1999 11-10-2001	